

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-41519

⑪ Int. Cl.¹

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)2月23日

F 23 N 5/10

F-7815-3K

F 23 D 14/08

A-6858-3K

F 24 H 3/04

A-6783-3L 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ガス温風暖房機

⑯ 特 願 昭60-181304

⑰ 出 願 昭60(1985)8月19日

⑱ 発 明 者 石 倉 直 樹 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 金 子 秀 樹 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑳ 発 明 者 守 屋 好 文 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

㉑ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地

㉒ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

ガス温風暖房機

2、特許請求の範囲

器具本体内に、一端を空気取入口と、他端を温風吹出口とにそれぞれ連通する空気通路を設け、この空気通路内に、循環ファン及びブンゼンバーナを有する燃焼室を設け、この燃焼室で得られた温風を、循環ファンによって前記温風吹出口より吹出させるとともに、前記燃焼室内に、上面のみ開口部を有し、この開口部を二次炎孔とするバーナケースを設け、バーナケース内に一次炎孔を有する前記ブンゼンバーナを設け、このバーナケース側壁の両側に、並行して前記燃焼室側壁との間にある一定の間隔で二次空気通路を構成するとともに、前記バーナケース内に感熱部を、前記二次空気通路部に零接点を有する様に熱電対素子を設けたガス温風暖房機。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、ガスを燃焼させて得られた熱により、温風を得るガス温風暖房機の安全性確保に関するものである。

従来の技術

近年ガス温風暖房機はファンヒーター等の名称で知られる様に、ガスをバーナで燃焼させて得られた熱を、器具に設けられた循環ファンにより、室内に供給する開放型強制対流式燃焼方式によるものが主流となっている。

以下図面を参照しながら、上述した従来のガス温風暖房機の例について説明する。第4図、第5図は、従来のガス温風暖房機の一実施例であり、第4図は、燃焼方式としてブンゼンバーナを応用した例であり、第5図は全一次燃焼方式を応用した例を示すそれぞれの裁断側面図である。

器具本体1内に一端を背面に開口する空気取入口2a、2bを、他端を前面に開口する温風吹出口3に連通する空気通路4a、4b内に、モータにより回転する循環ファン5を設ける。また、空気通路4a、4b内には燃焼室6が設けられてい

る。第4図の如く燃焼方式がブンゼンバーナのものにあっては、空気通路4bと、燃焼室6との間は、二次空気孔7により連通されており、ブンゼンバーナ8は燃焼室6内でブンゼン燃焼する。9はブンゼンバーナ8上方に設けられたフレイムロッドであり、前記ブンゼンバーナの燃焼状態を検出する安全装置の役割りを果たしている。

第5図の如く燃焼方式として全一次バーナを応用しているものにあっては、空気通路4bと、燃焼室6は、分離されており、使用されるバーナも全一次バーナ10で、かつ、前記全一次バーナ10の燃焼状態を検出する安全装置としては SnO_2 センサー素子11等が普通であった。

発明が解決しようとする問題点

ところが、近年開放型強制対流式温風暖房機について、その使用上の安全性、及び快適性が要求される様になってきた。従来より要求されていた、低 O_2 燃焼時の CO/CO_2 特性(不完全燃焼防止装置付)に加わえ、燃焼時発生する NO_x 値の低減が要求され、かつ暖房器具としてTDRを拡げる事

全一次バーナ10で構成するものにあっては、低負荷燃焼が可能な為、 NO_x 値自体は大巾に低減出来るが、TDRにおいては、ブンゼンバーナ方式より大幅におとり、かつ燃焼検知センサーとしても、 SnO_2 センサー素子11等、特殊なものを使用しなければならない欠点があった。

したがって、従来例においては、低 NO_x 燃焼ではあるが、TDRが狭いか、TDRは拡いが NO_x 値が高いという問題点を有していた。

本発明は上記従来例の問題点を鑑み、ブンゼンバーナの特徴であるTDR特性のすぐれた点を生かしながら、その欠点である NO_x 値が高い点を改善し、低 NO_x 燃焼を計ると同時に、低酸素燃焼時の安全性確保が出来るセンサーシステムを有した温風暖房機を提供するものである。

問題点を解決するための手段

上記問題点を解決するために本発明のガス温風暖房機は、従来例の燃焼室内に、上面にのみ開口部を有し、かつこの開口部を二次炎孔とするバーナケースを追設するとともに、このバーナケース

が要求される様になってきた。

一般に、第4図、第5図で示す従来例にあっては、一長一短があり、第4図で示す様に、バーナの燃焼方式をブンゼンバーナ8で構成するものにあっては、TDRは拡く取ることが出来るが、 NO_x 値の低減には限界があり、かつバーナの燃焼特性を検出する安全装置としては、第5図で示す様に、フレイムロッドに発生する電流値を検出する方式が多かった。この場合、低酸素燃焼時の安全性確保については酸素濃度の低下にともないフレイム電流値の低下を応用し、第5図の様に定められた電流値 $\gamma\mu\text{A}$ まで酸素濃度が低下すると、燃焼を停止する様構成していたが、 NO_x 値を低減しようとする、この発生フレイム電流値そのものの絶対値が低下すると同時に、第5図で示す様な酸素濃度低下にともなう右下がりの変化曲線も、その変化度合がにぶくなり、第5図で示す様なoutoff値 $\gamma\mu\text{A}$ が設定出来ないという問題があった。

一方、第5図で示す様に、バーナの燃焼方式を

内に1次炎孔を有するブンゼンバーナを収納し、さらにバーナケースの側壁の両側には、燃焼室側壁との間にある一定の間隔で二次空気通路を構成し、かつ燃焼状態を検知する安全装置としての熱電対素子は、その感熱部をバーナケース内に位置し、熱電対素子の零接点部は前記二次空気通路内に位置する構成を備えたものである。

作用

本発明は上記した構成によって、従来のブンゼンバーナでの燃焼を、バーナケース内でのブンゼンバーナによる1段目の燃焼と、バーナケース上部の二次炎孔における二段目の燃焼とに分離して多段燃焼させる事により、ブンゼンバーナの長所であるTDR特性を生かしながら、その欠点である、燃焼火炎温度を低下させる事により低 NO_x 化が可能となった。また、燃焼状態を検知する安全装置としては、熱電対素子を用い、かつ熱電対素子は、その感熱部をバーナケース内に位置し、かつ零接点は二次空気通路内に位置させる事により、感熱部と零接点の温度差を大きくしている。した

がって通常燃焼時は、バーナケース内でのブンゼンバーナの一段目の炎により、感熱部は温められ、起電力が発生する。しかし、低酸素燃焼になると、酸素濃度の低下により、一段目によるブンゼン燃焼は、しだいにリフトUPし、バーナケース上部の二次炎孔による二段目の燃焼が主流となり、第3図で示す如く、ある酸素濃度で熱起電力が急激に低下しはじめる。しかし燃焼は、バーナケース上部に設けられた二次炎孔で再度燃焼している為、 CO/CO_2 値は第3図で示す如く、熱電対起電力が急激に低下した後、しばらく低い値で保つことが可能となっている。

実施例

以下本発明の一実施例のガス温風暖房機について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の実施例の裁断側面図を示すものであり、第2図は裁断正面図を示すものである。

器具本体1内に、一端を器具本体の背面に開口する空気取入口2a、2b、他端を前面に開口する温風吹出口3に連通する空気通路4内に、モー

の如く空気通路4を流れる。そして、ブンゼンバーナ15を燃焼させるとブンゼンバーナ15の炎孔による一段燃焼炎Aとバーナケース14の二次炎孔13に二次空気通路18a、18bより二次燃焼空気を得て生じる二段燃焼炎Bの分離した多段燃焼となる。

この多段燃焼によって低 NO_x 化された燃焼排ガスは先の空気通路4を流れる空気に誘引されて混合し、また燃焼熱をうけて加熱された前後の隔壁22、23と熱交換して暖められた温風空気ともまじりながら、循環ファン5を通り温風吹出口3から室内に吹出される。そして、熱電対素子19は感熱部20が一段燃焼炎Aで加熱され二次空気通路18b内の零接点部21との温度差が大きいので、起電力が発生し燃焼安全装置を動作させている。しかし、空内の酸素濃度が低下してくると一段燃焼炎Aがリフトし、二段燃焼炎Bが主流となり第3図で示すように熱起電力が急激に低下して燃焼安全装置が動作してブンゼンバーナ15の燃焼を停止させる。もちろん、この時ブンゼンバー

ナ12により回転する循環ファン5を設ける。空気通路4内には燃焼室6が設けられている。燃焼室6内には、上面にのみ二次炎孔13を有するバーナケース14が設けられ、このバーナケース14内にはブンゼンバーナ15が収納され、器具のガス制御ブロック16により、制御されたガスはノズル17より噴出し、燃焼する。

燃焼室6の側壁とバーナケース14の側壁の間は、ある一定の間隔で二次空気通路18a、18bが構成され、バーナケース14上部の二次炎孔13で燃焼する時の二次空気補給通路が構成されている。燃焼状態を検知するセンサーとしては熱電対素子19が設けられ、その熱電対素子19の感熱部20は、バーナケース14を貫通し、バーナケース14内に位置し、かつ、熱電対素子19の零接点21は、二次空気通路18b内に位置する様構成され、得られた信号は、器具の制御ブロック22に送られる。

上記実施例において循環ファン5を運転し、空気は空気取入口2a、2bから流入して図示矢印

ナ15は二次炎孔13で再度燃焼しているので、 CO/CO_2 値は第3図で示すように熱起電力が急激に低下した後でも、なおしばらくは低い値を保った処にあるので、 CO/CO_2 特性が悪くなる前に燃焼を停止させているので、より一層安全である。

発明の効果

以上のように本発明は、燃焼室内に、上面にのみ開口部を有し、この開口部を二次炎孔とするバーナケースを設け、このバーナケース内に一次炎孔を有するブンゼンバーナを収納するとともに、バーナケース側壁の両側に、並行して前記燃焼室側壁との間に、ある一定の間隔を有する二次空気通路を形成し、前記バーナケース内に感熱部を、前記二次空気通路部に零接点を有する熱電対素子を備えたもので、TDR特性の拡大と、低 NO_x 燃焼可能で、さらには低酸素燃焼時の CO/CO_2 が立ち上がる前に安全でかつ確実にガス燃焼を停止させる事の出来る信号が容易に確保できる。

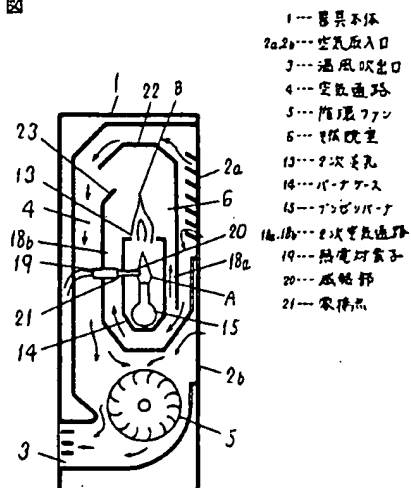
4、図面の簡単な説明

第1図は本発明のガス温風暖房機の一実施例を示す裁断側面図、第2図はその裁断正面図を示す。第3図は本発明ガス温風暖房機の特性を示すグラフ図、第4図、第5図は従来の実施例を示す裁断側面図、第6図は従来例の特性を示すグラフ図である。

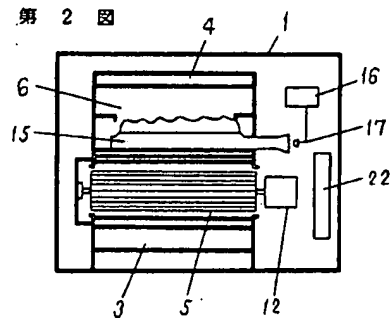
1……器具本体、2a、2b……空気取入口、3……温風吹出口、4……空気通路、5……循環ファン、6……燃焼室、13……2次炎孔、14……バーナケース、15……ブレンザーバーナ、18a、18b……二次空気通路、19……熱電対素子、20……感熱部、21……零接点。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

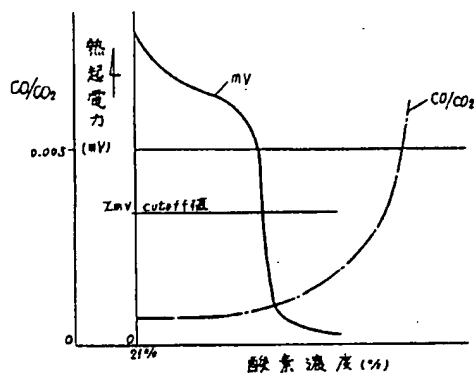
第 1 図



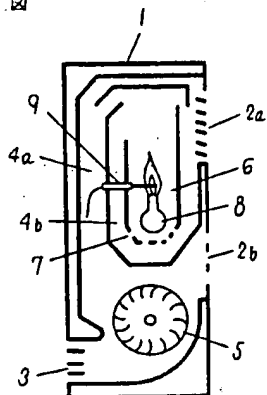
第 2 図



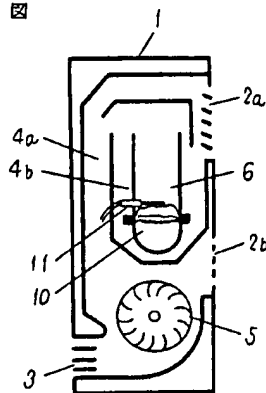
第 3 図



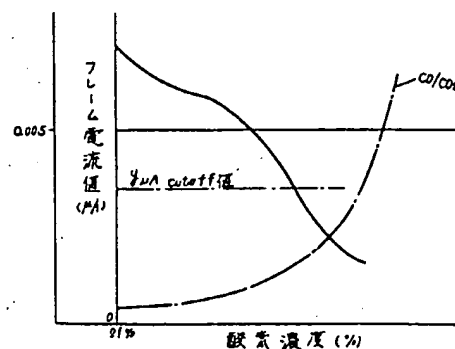
第 4 図



第 5 図



第 6 図



PAT-NO: JP362041519A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62041519 A

TITLE: GAS WARM AIR HEATER

PUBN-DATE: February 23, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ISHIKURA, NAOKI

KANEKO, HIDEKI

MORIYA, YOSHIFUMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP60181304

APPL-DATE: August 19, 1985

INT-CL (IPC): F23N005/10, F23D014/08 , F24H003/04

US-CL-CURRENT: 431/12

ABSTRACT:

PURPOSE: To perform a low NOX combustion and assure safety during a low oxygen combustion by a method wherein a burner case having an opening at its upper surface acting as a secondary flame hole is additionally installed within a combustion chamber, a bunsen burner having a primary flame hole is placed within the burner case, a sensing part of a thermocouple element sensing a combustion condition is located within the burner case and a zero contact part is positioned within the secondary air passage.

CONSTITUTION: Combustion exhaust gas with low ~~NOX~~ under a multi-stage combustion, in which a primary stage combustion flame A through flame holes of the bunsen burner 15 and a secondary stage combustion flame B through the secondary flame holes 13 of a burner case 14 are separated, is mixed with air in an air passage 4, mixed with the hot air warmed by the partition walls 22 and 23 with a heat exchanging action therewith and then discharged into the room through hot air blowing port 3. The thermocouple element 19 is operated such that a heat sensing part 20 is heated by the primary combustion flame A, a large difference in temperature between the sensing part and a zero contact part 21 in the secondary air passage 18b generates an electromotive force and a combustion safety device is operated. As a concentration of oxygen in the room is decreased, the primary combustion flame A is lifted, the secondary stage combustion flame B is made to act as a major flow, a lowered thermal electromotive force operates the combustion safety device and then the combustion of the bunsen burner 15 is terminated.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio